CD9257

数字调谐用锁相环电路

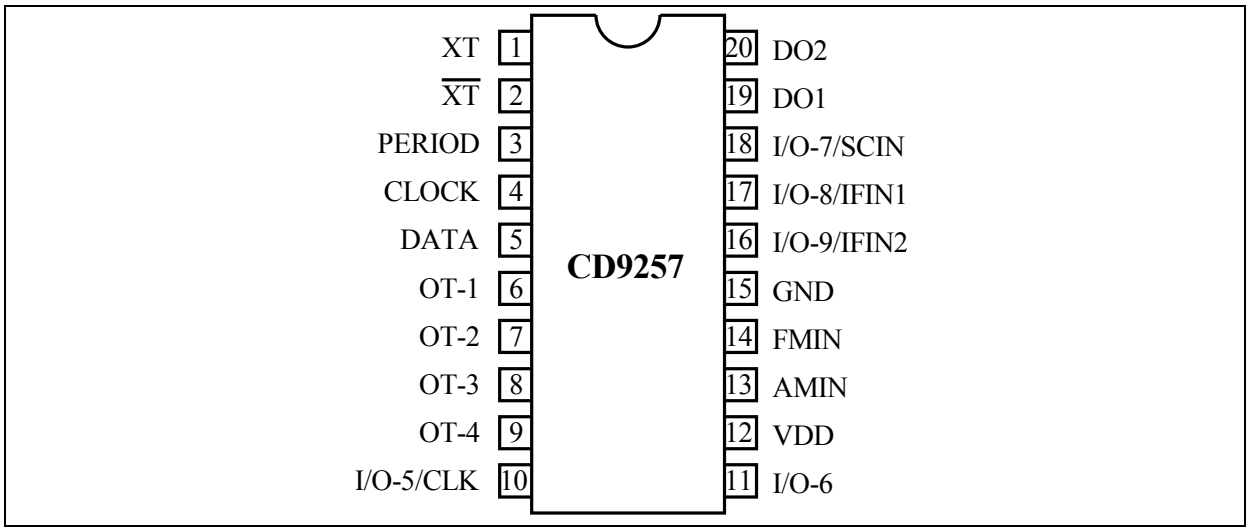
概述

CD9257 是用于数字调谐（DTS）收音机上的锁相环电路，内建双模式预分频选择，可通过高精度的相位跟踪来实现对 AM、FM 信号的接收。并可对中低频信号 Ifin、Scin 的频率和周期进行测量。芯片所有功能的实现均通过 3 根串行总线控制，将 CD9257、CPU 加上压控振荡器、调谐系统以及部分外围分立器件就可组成高精度的数字调谐收音机。

功能特点

- 可应用于 Hi-Fi 收音和车载立体收音等数字调谐系统。
- 内建预分频电路、FM 信号可接收频率范围为 30～150MHz（双模式预分频）、AM 信号可接收频率范围为 0.5～40MHz（双模式预分频或直接分频）。
- 16 位可编程计数器，2 位并行输出相位比较器，内部提供晶体振荡器起振电路和参考频率计数器。
- 可采用频率为 3.6MHz、4.5MHz、7.2MHz 或 10.8MHz 的晶体振荡器。
- 内建 20 位的中频计数器，可实现中频（Ifin1、Ifin2）和低频（Scin）信号周期或频率的度量计数。
- 高精度（±0.55～±7.15μs）的 PLL 相位差检测。
- 多个通用 I/O 口可供并行控制使用。
- 具有省电模式。静态状态下可降低功耗。
- 典型工作电压为 5V。
- 封装形式：DIP20。

管脚排列图



http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

管脚说明

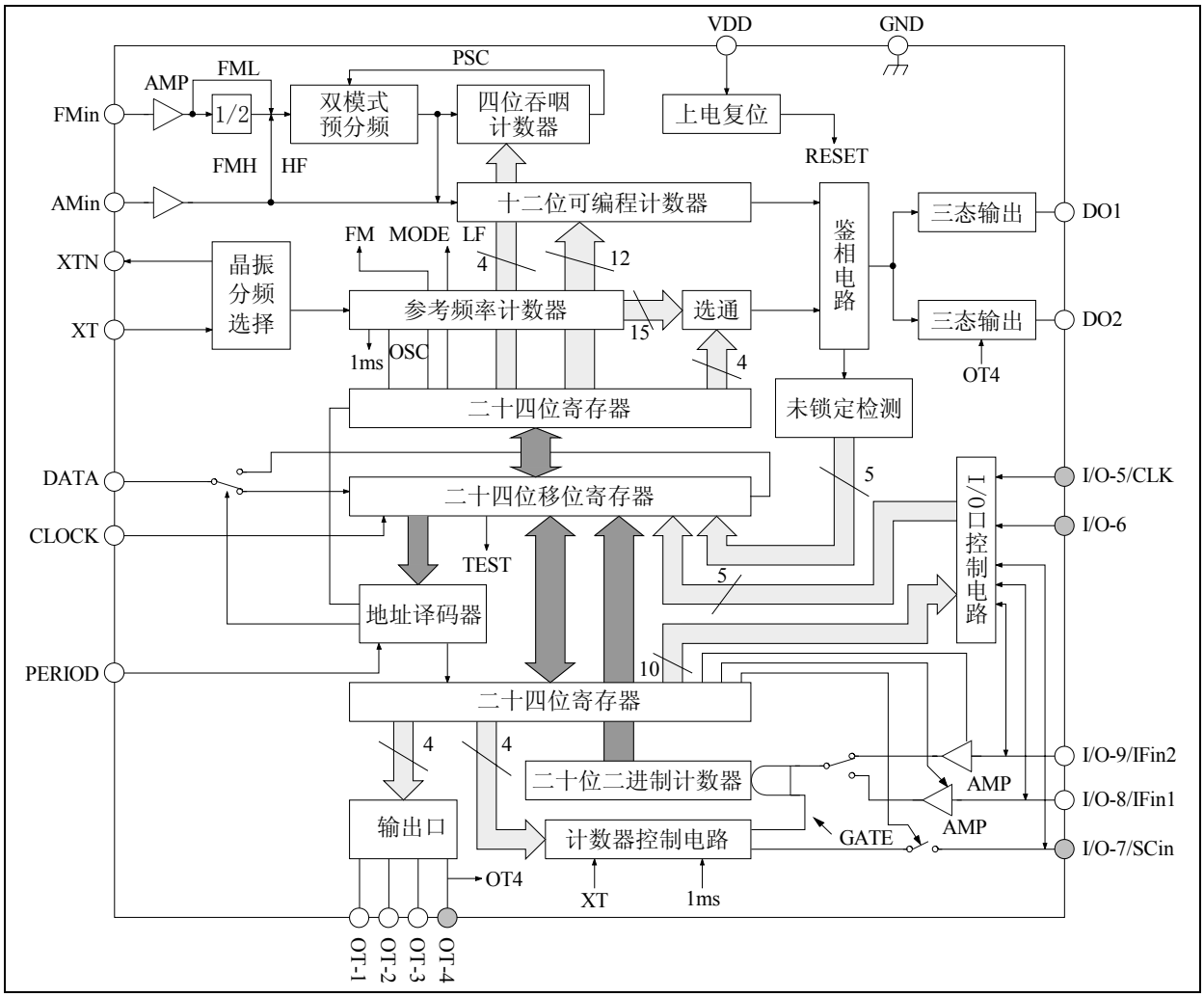
序 号	名 称	类 型	说 明
1	XTN	O1	晶振输出
2	XT	IC	晶振输入
3	PERIOD	ISC	串行伴随信号输入
4	CLOCK	ISC	串行时钟信号输入
5	DATA	ISC	串行数据信号输入
6	OT-1	ODPD	开漏 N 管下拉输出
7	OT-2	ODPD	开漏 N 管下拉输出
8	OT-3	ODPD	开漏 N 管下拉输出
9	OT-4	ODPD	开漏 N 管下拉输出
10	I/O-5/CLK	IO	通用 I/O 口，兼系统时钟输出
11	I/O-6	IO	通用 I/O 口
12	VDD	PS	正电源
13	AMin	AP	AM 信号本振输入
14	FMin	AP	FM 信号本振输入
15	GND	PS	负电源
16	I/O-9/IFin2	IO	中频信号输入
17	I/O-8/IFin1	IO	中频信号输入
18	I/O-7/SCin	IO	低频信号输入
19	DO1	TO1	锁相检测输出
20	DO2	TO1	锁相检测输出

注：

ISC ： CMOS 带 Schmitt 输入　　IC ： CMOS 输入
IO ： CMOS 输入输出　　O1 ： CMOS 输出
ODPD ： 开漏 N 管下拉输出　　AP ： 带保护电阻的模拟端输入
TO1 ： 三态输出　　PS ： 电源输入

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

功能框图



http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

功能说明

CD9257 电路主要功能是对 Fm、Am、IF、SC 信号频率和相位的检测和鉴别，主要应用于数字调谐收音机。CD9257 电路的主要模块分为模拟部分输入口、预置分频器电路、参考频率选择电路、CPU 接口、中频计数电路和鉴相输出电路。

- 串行 I/O 端口

  如框图所示，所有的功能都是通过设置 2 个 24 位的寄存器来控制的。这些寄存器的每一位数据是通过控制器和 DATA、CLOCK PERIOD 引脚之间的串行口传送的。每个串行传输是由 32 位组成，8 位地址位和 24 位数据位。

  既然所有的功能都是由寄存器单元控制的，下面就详细介绍每个寄存器和 8 位地址位。

  这些寄存器是由 24 位组成，并可以通过 8 位地址选择。

  每个寄存器的地址分配如下：

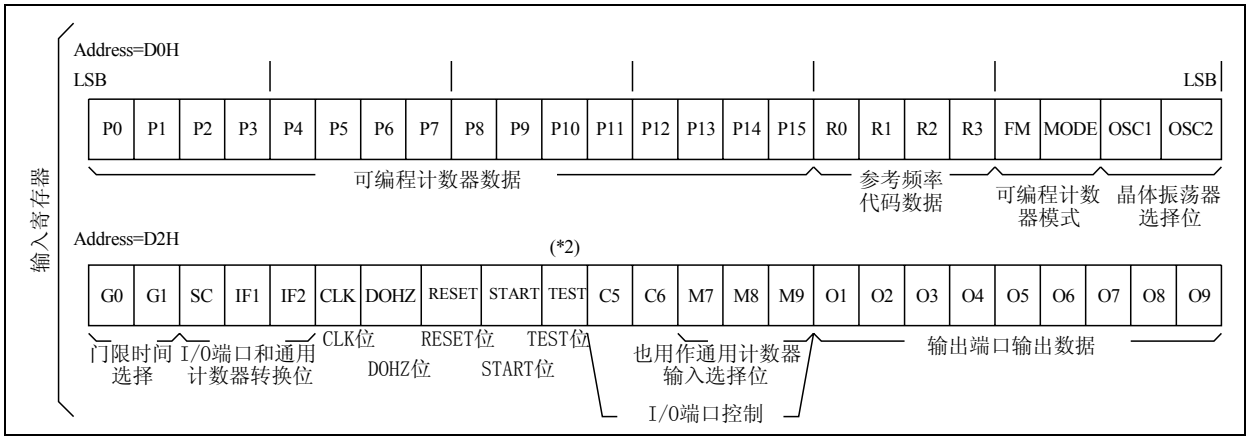
寄 存 器	地 址	24 位 内 容	位 数
输入寄存器 1	D0H	PLL 分频器设置 参考频率设置 PLL 输入模式设置 晶体振荡器选择	16 4 2 2 总计 24
输入寄存器 2	D2H	通用计数器控制（包括锁定检测位控制） I/O 端口可通用计数器转换位 I/O～5/CLK 管脚转换位 DO 管脚控制 测试位 I/O 端口控制（已用作通用计数器输入选择位） 输出数据位	4 3 1 1 1 5 9 总计 24
输出寄存器 1	D1H	通用计数器数字数据 未用	22 2 总计 24
输出寄存器 2	D3H	锁定检测数据 I/O 端口控制数据 输出数据 输入数据（在输出端口选项中未定义） 未用	5 5 4 5 5 总计 24

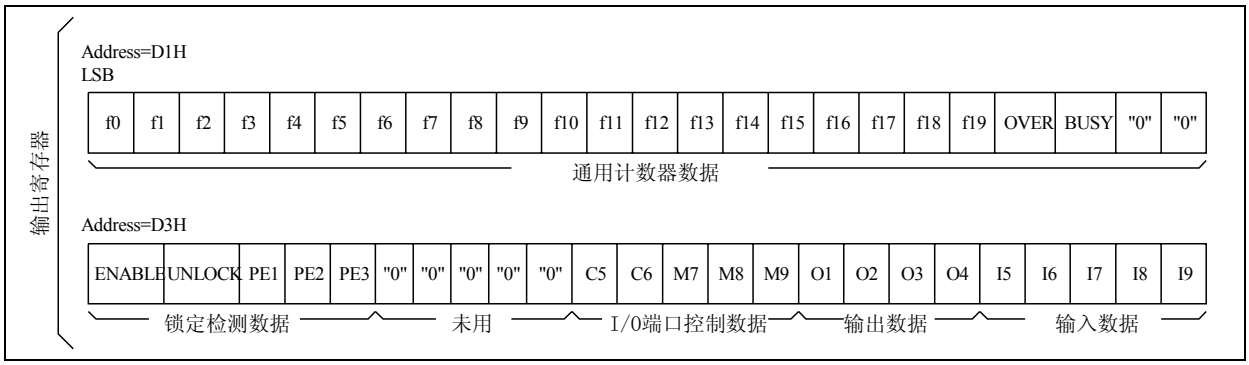
当周期信号（PERIOD）下降沿时，输入数据锁存在寄存器 1 和寄存器 2 中，并执行功能。

当时钟信号（CLOCK）第 9 个下降沿时，输出数据并行锁存在输出寄存器。数据管脚连续输出数据。

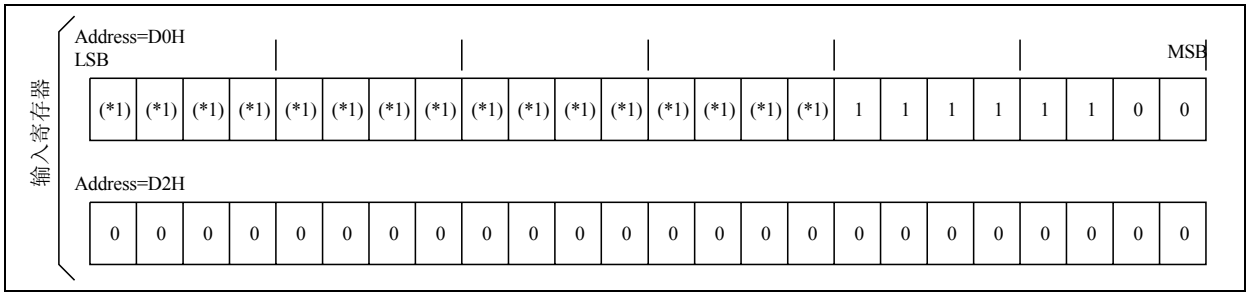
寄存器配置

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com





加电时，输入寄存器设置如下：



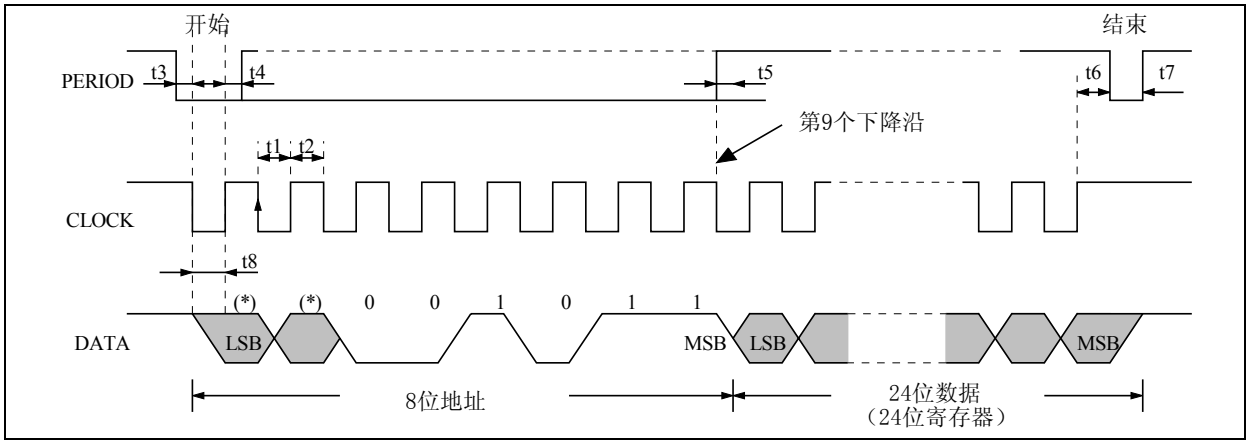
注：

1、 数据没有定义

2、 设置测试位为 0

- 串行传输格式

串行传输格式由 8 位地址和 24 位数据位组成（下图）。使用地址 D0H～D3H。



http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

◆ 串行数据传输

串行数据和时钟信号同步传输。在闲置状态，PERIOD、CLOCK 和 DATA 管脚线都设置为高电平。当周期信号在低电平时，时钟信号下降沿初始化串行数据传输。当周期信号为低电平而时钟信号为高电平时，数据传输中止。一旦串行数据传输开始执行，在周期信号位低电平时，时钟信号的下降沿不会超过 8 个。

当时钟信号上升沿时，由于接收端接收串行数据作为有效数据，因此发送端输出和时钟信号下降沿同步的信号。

为了接收输出寄存器（D1H、D3H）的串行数据，在 8 位地址输出后但是下一个时钟信号下降沿前，设置串行数据输出为高阻抗。

数据连续接收直到周期信号变为低电平；数据传输在周期信号上升沿前结束。因此数据管脚必须有开漏或三态接口。

注：

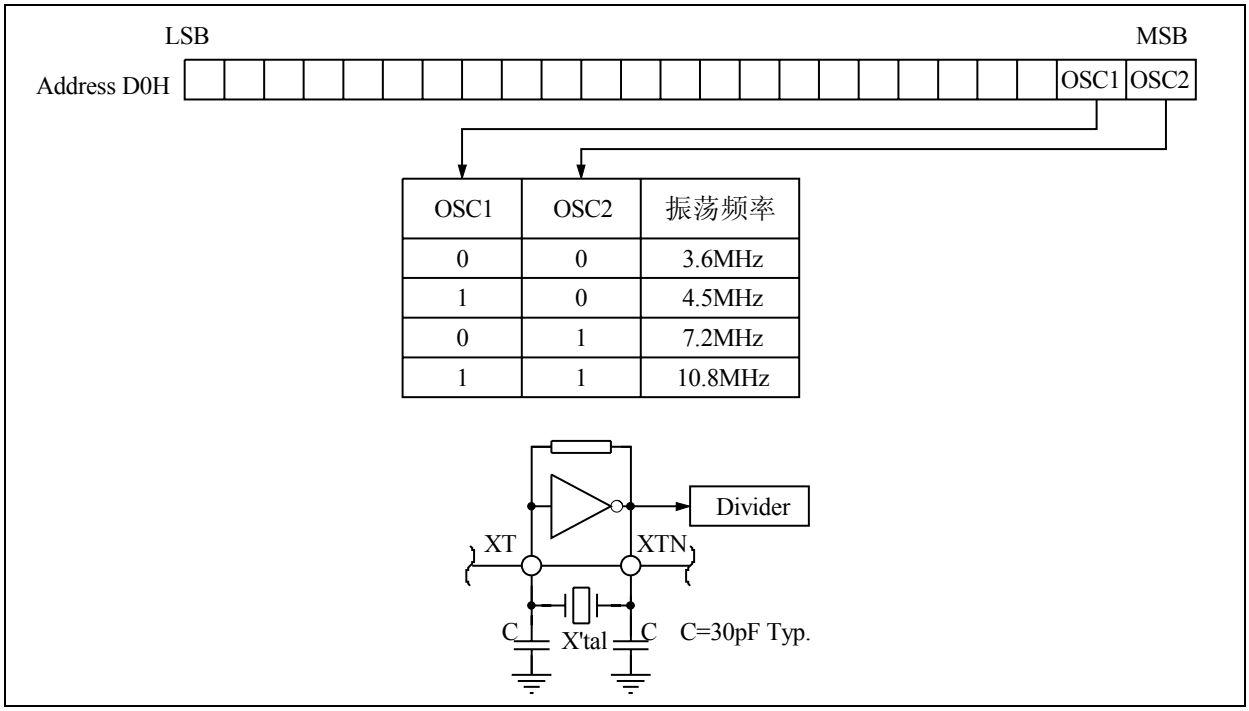
1. 当电源加电时，一些内部电路的状态不明确。为了设置内部电路状态，在执行规则数据传输前执行一个伪数据传输。
2. 时间 t1～t8 的值如下：

t1≥1.0μs	t5≥0.3μs
t2≥1.0μs	t6≥1.0μs
t3≥0.3μs	t7≥1.0μs
t4≥0.3μs	t8≥0.3μs

3. 星号表示数据是从地址获取，例如 D*H。

● 晶体振荡器管脚（XT、XTN）

如下图所示，内部操作必须的时钟可通过在电容间连接一个晶体振荡器得到。使用晶体振荡器选择位选一个振荡频率，3.6MHz、4.5MHz、7.2MHz 或 10.8MHz，和当前使用的振荡器匹配。



OSC1	OSC2	振荡频率
0	0	3.6MHz
1	0	4.5MHz
0	1	7.2MHz
1	1	10.8MHz

注：电源加电时，预置为 3.6MHz（OSC1=“0”并且 OSC2=“0”）。这时晶振不会振荡，因为系统处于待机模式。

● 参考计数器（参考频率分频器）

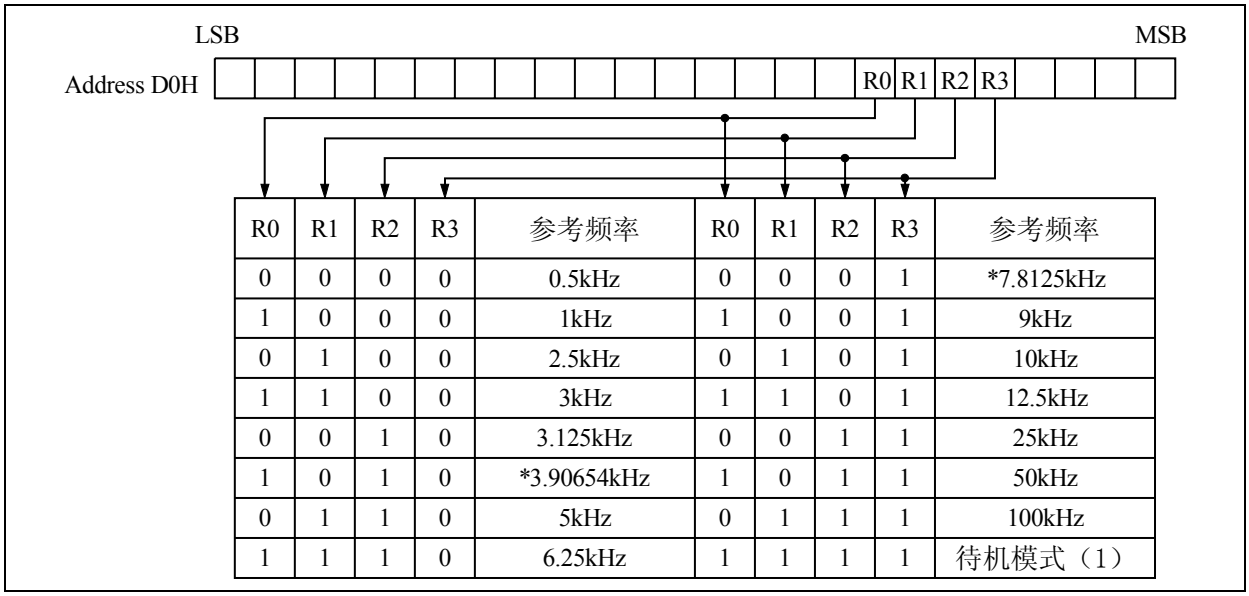
参考计数器单元是由晶体振荡器和计数器组成的。

晶体振荡器频率可以选择 3.6MHz、7.2MHz 或 10.8MHz。最多可以产生 15 个参考频率。

◆ 设置参考频率

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

通过 R0～R3 设置参考频率。



R0	R1	R2	R3	参考频率	R0	R1	R2	R3	参考频率
0	0	0	0	0.5kHz	0	0	0	1	*7.8125kHz
1	0	0	0	1kHz	1	0	0	1	9kHz
0	1	0	0	2.5kHz	0	1	0	1	10kHz
1	1	0	0	3kHz	1	1	0	1	12.5kHz
0	0	1	0	3.125kHz	0	0	1	1	25kHz
1	0	1	0	*3.90654kHz	1	0	1	1	50kHz
0	1	1	0	5kHz	0	1	1	1	100kHz
1	1	1	0	6.25kHz	1	1	1	1	待机模式（1）

注：

1） 标着星号的参考频率只能通过 4.5MHz 的晶体振荡器产生。

2） 待机模式

待机模式在位 R0、R1、R2 和 R3 为“1”时产生。在待机模式，可编程计数器停止，并且 FM、AM 和 IFIN（选择 IFIN 时）处于放大器关闭状态（管脚处于低电平）。这样可以在收音功能关闭时节省电流消耗。DO 管脚在待机模式为高阻抗状态。

在待机模式，可以控制 I/O 端口（I/O-5～I/O-9）和输出端口（OT1～OT4），晶体振荡器可以关闭和启动。

3） 加电时，系统设置为待机模式，这时，晶体振荡器不会振荡并且 I/O 端口设置为输入模式。

- 可编程计数器

可编程计数器单元由一个 1/2 预分频器，一个双模式预分频和 4 位+12 位可编程二进制计数器组成。

1. 设置可编程计数器

可编程计数器包括 16 位分频数据和 2 位表明分频模式的数据。

A. 设置分频模式

FM 和 MODE 位用来选择输入管脚和分频模式（脉冲抑制模式或直接分频模式）。下表中有四种选择，根据频带选择其中的一种。

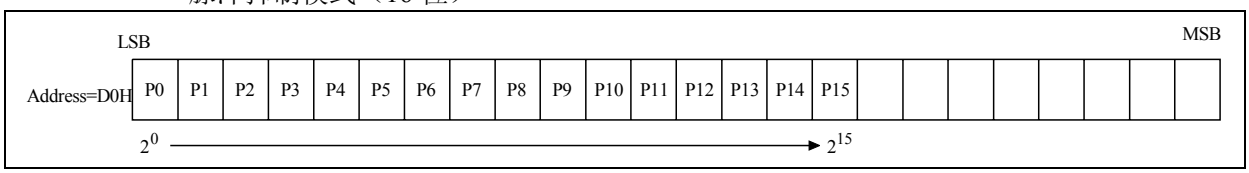
模式	FM	模式	分频模式	典型接收宽带	输入频率范围	输入管脚	频率
LF	0	0	直接分频模式	LW,MW,SWL	0.5-20MHz	AMIN	n
HF	0	1	脉冲吞咽模式	SWH	1-40MHz		
FM L	1	0		FM	30-130MHz 30-150MHz	FMIN	
FM H	1	1	1/2+脉冲吞咽模式	FM	30-130MHz		2n

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

B． 设置分频器

可编程计数器的分频系数通过 P0～P15 的二进制位来设定。

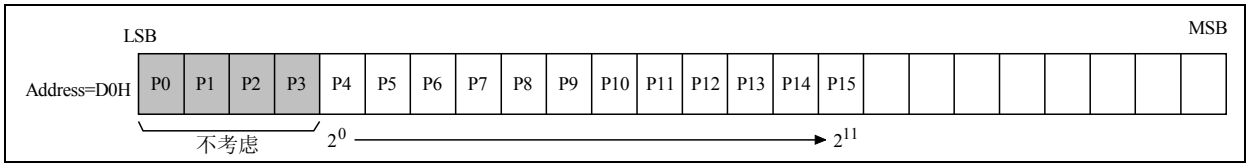
脉冲抑制模式（16 位）



分频器设置范围（脉冲抑制模式）：n=210H～FFFH(528～65535)

注：在 1/2+脉冲抑制模式，真正的分频器时可编程计数器的两倍。

直接分频模式（12 位）

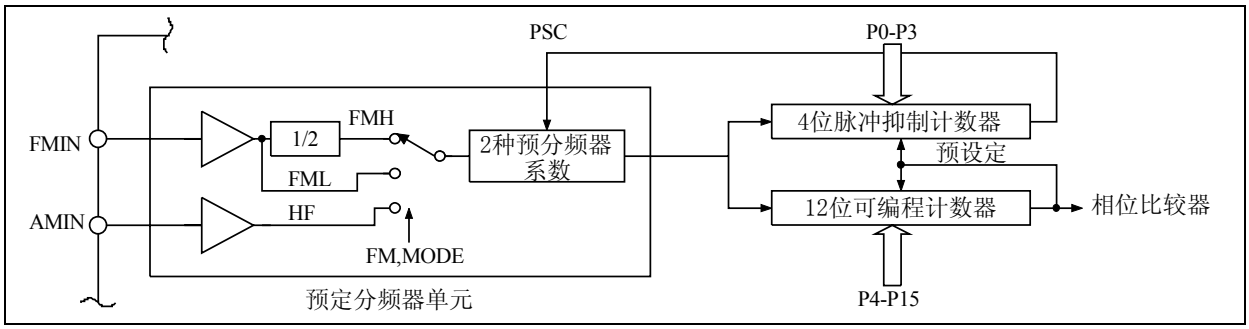


分频器设置范围（直接分频模式）：n=10H～FFFH(16～4095)

在直接分频模式，数据 P0～P3 不必考虑，位 P4 是最低有效字节 LSB。

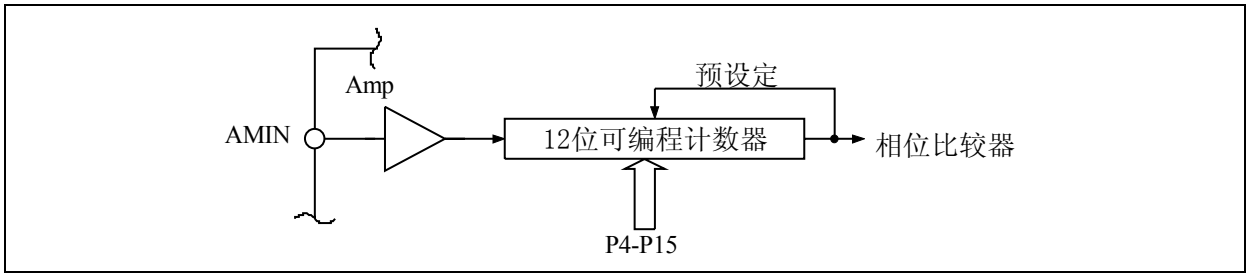
2． 预分频器和可编程计数器电路结构

A． 脉冲抑制模式电路结构



这个电路是由有一个双模式预分频器、一个 4 位的吞咽计数器和一个 12 位的可编程计数器。在 FM_{IN}（FM_{IN} 模式）期间，前面增加一个 1/2 预分频器。

B． 直接分频模式电路结构



在直接分频模式，预分频器单元旁路，并使用 12 位的可编程计数器。

C． FM_{IN} 和 AM_{IN} 都有内置的放大器，数据通过电容耦合输入，FM_{IN} 和 AM_{IN} 在低幅下操作。

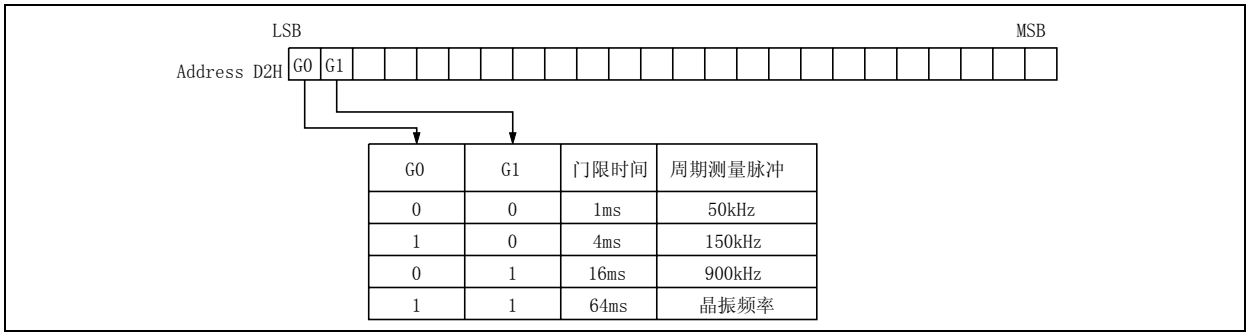
- 通用计数器

通用计数器是一个 20 位的计数器，可以用来计数 AM/FM 频带的中频频率（IF）并在自动搜索调谐时检测自动停止信号。它还有一个周期测量功能，例如测量低频导频信号周期。

1． 通用计数器控制位

A． 位 G0 和 G1...用来选择通用计数器门限时间。

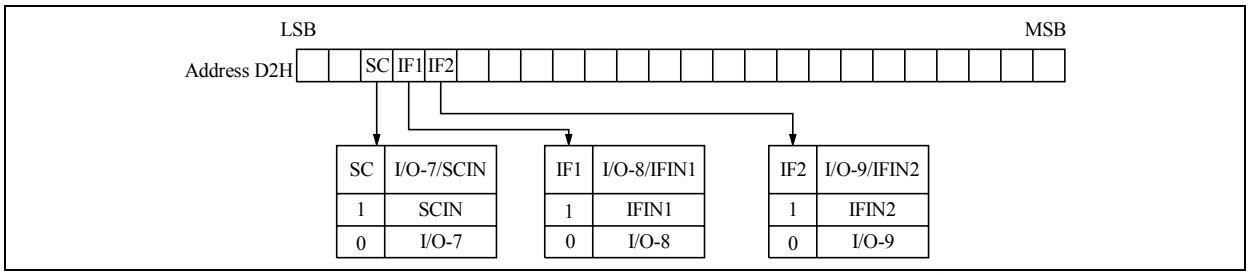
http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com



G0	G1	门限时间	周期测量脉冲
0	0	1ms	50kHz
1	0	4ms	150kHz
0	1	16ms	900kHz
1	1	64ms	晶振频率

B．位 SC、IF1 和 IF2...I/O 端口和通用计数器转换位。

（*）下列管脚的功能通过数据转换。



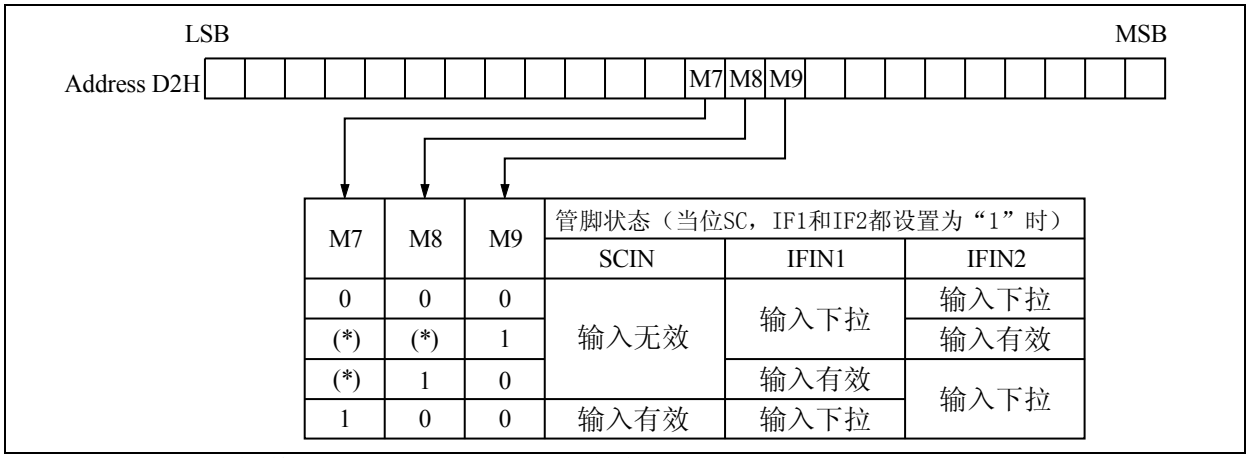
SC	I/O-7/SCIN
1	SCIN
0	I/O-7

IF1	I/O-8/IFIN1
1	IFIN1
0	I/O-8

IF2	I/O-9/IFIN2
1	IFIN2
0	I/O-9

C．位 M7、M8 和 M9...M7 设置管脚 I/O-7/SCIN 状态，M8 设置管脚 I/O−8/IFIN1 状态；M9 设置管脚 I/O-9/IFIN2 状态。

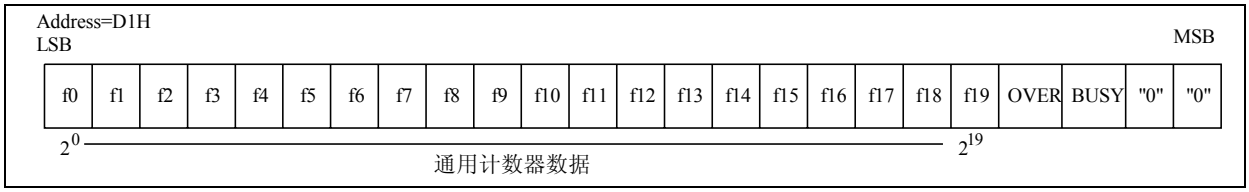
这些操作在位 SC、IF1 和 IF2 都设置为“1”时有效。



M7	M8	M9	管脚状态（当位SC，IF1和IF2都设置为“1”时）		
			SCIN	IFIN1	IFIN2
0	0	0	输入无效	输入下拉	输入下拉
(*)	(*)	1			输入有效
(*)	1	0		输入有效	输入下拉
1	0	0	输入有效	输入下拉	

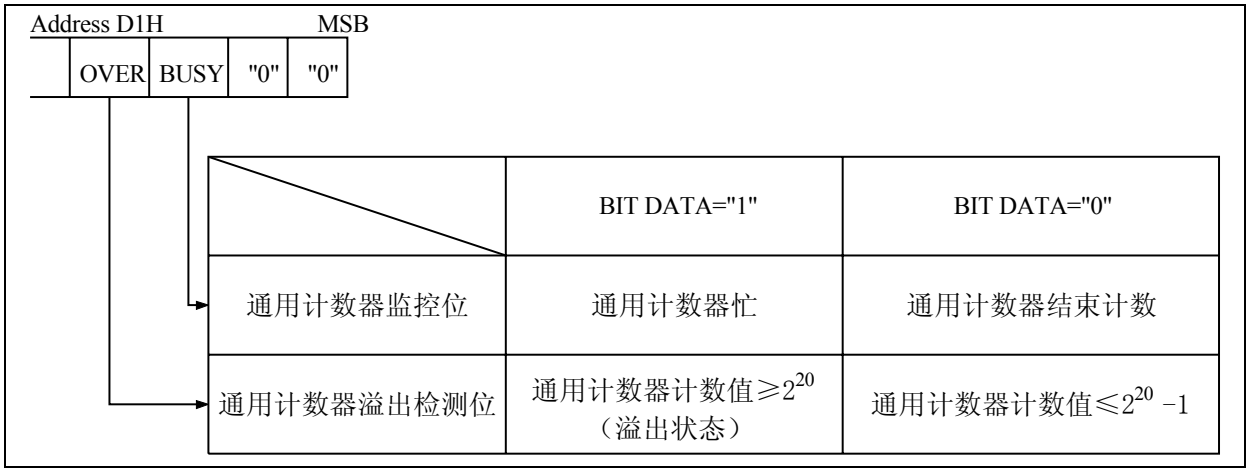
注：标着“*”号的位都可设置为任意状态。

D． 位 f0～f19...通用计数器的结果可以从输出寄存器（D1H）中以二进制的形式读取。



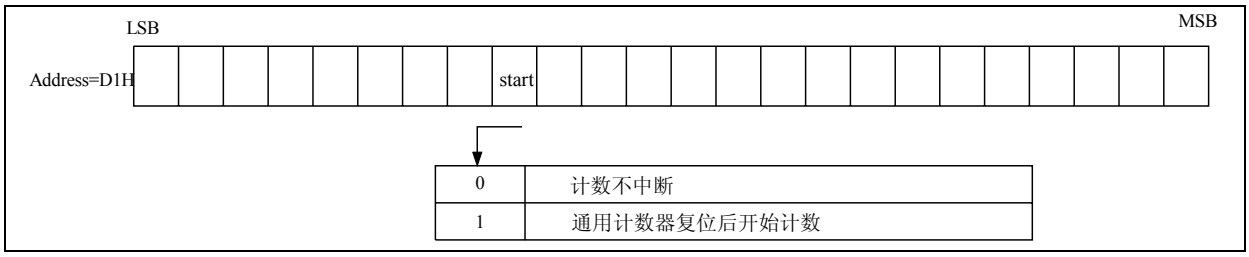
E．OVER 和 BUSY 位...检测通用计数器的操作状态。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com



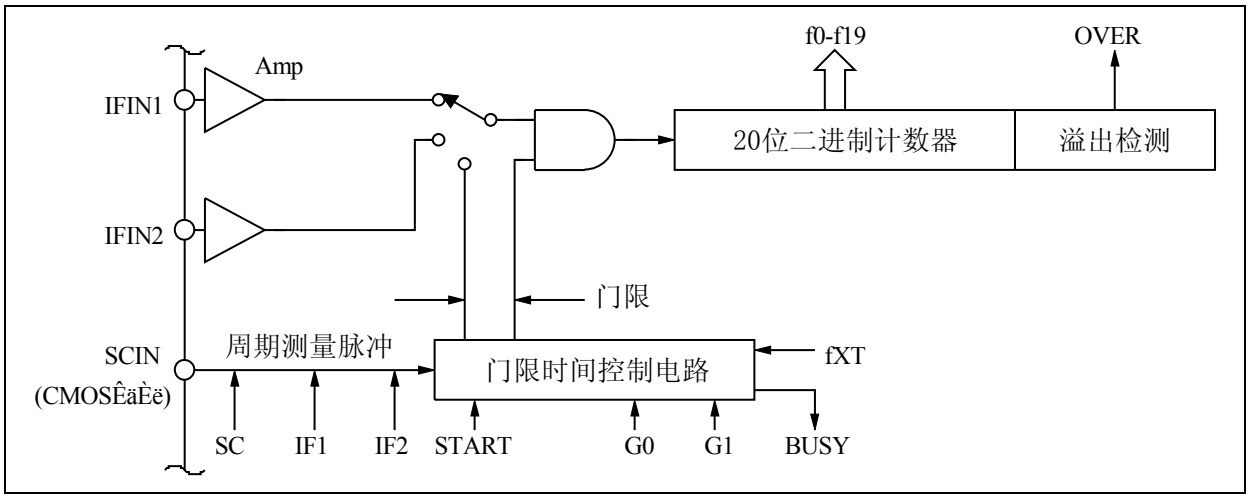
注：当使用通用计数器时，在参考计数器的内容（f0～f9）前，确定 BUSY 位为“0”（计数结束），并且 OVER 位“0”（通用计数器数据正常）。

F. START 位...当设置为“1”时，通用计数器复位，并且重新计数。



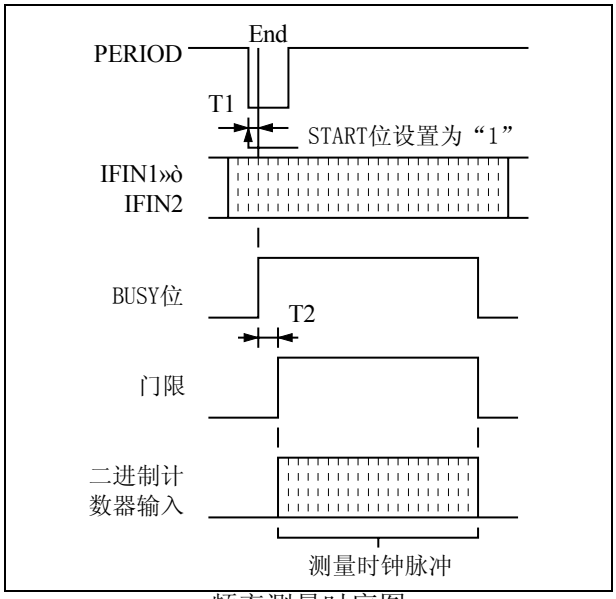
2. 通用计数器电路结构

通用计数器是由输入放大器，一个门限时间控制电路和一个 20 位的二进制计数器组成。



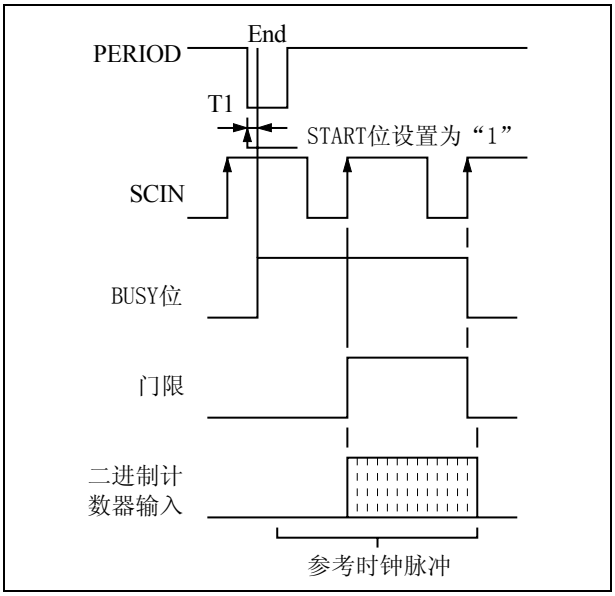
3. 通用计数器测量时序图

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com



频率测量时序图

0＜T1≤0.25(μs)，0＜T2≤1(ms)



周期测量时序图

注：

1） IF_{IN1} 和 IF_{IN2} 输入内置放大器。数据通过耦合电容输入。FM_{IN} 和 AM_{IN} 在低幅下操作。

2） SCIN 配置成 CMOS 输入，因此输入信号应该是逻辑电平。

- 通用 I/O 端口

该电路还有一个重要特点是通用输出和输入/输出端口通过串行端口控制。

输入/输出形式	端　口	输入/输出结构
输出端口	专用：4 个端口	N 沟道开漏输出
I/O 端口	专用：1 个端口 最大：5 个端口	CMOS 输入/输出

1. 通用输出端口（OT-1～OT-4）

管脚 OT-1～OT-4 是专用的输出端口，用来控制信号输出。这些管脚是 N 沟道开漏输出，关闭耐压是 11V。

输入寄存器（D2H）位 O1～O4 的数据从相应的 OT-1～OT-4 输出端口并行输出。

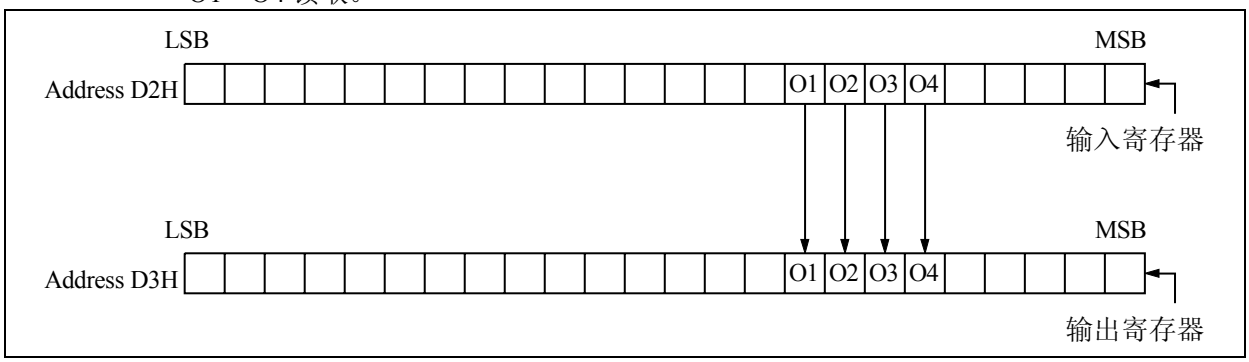
输入寄存器（D2H）位 O1～O4 的数据也可以从 DATA 管脚读取，作为输出寄存器（D3H）的串行数据 O1～O4。

A． CD9257

01-04	管脚输出状态 0T-1～0T-4
0	高阻抗 （N沟道开漏输出＝关闭）
1	低电平 （N沟道开漏输出＝开启）

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

B． 输出寄存器－－输入寄存器位 O1～O4 的数据可以作为输出寄存（D3H）的串行数据 O1～O4 读取。



2． 通用 I/O 端口（I/O-5～I/O-9）

管脚 I/O-5～I/O-9 是通用 I/O 端口，用来控制信号输入和输出。这些管脚配置为 CMOS 输入和输出。

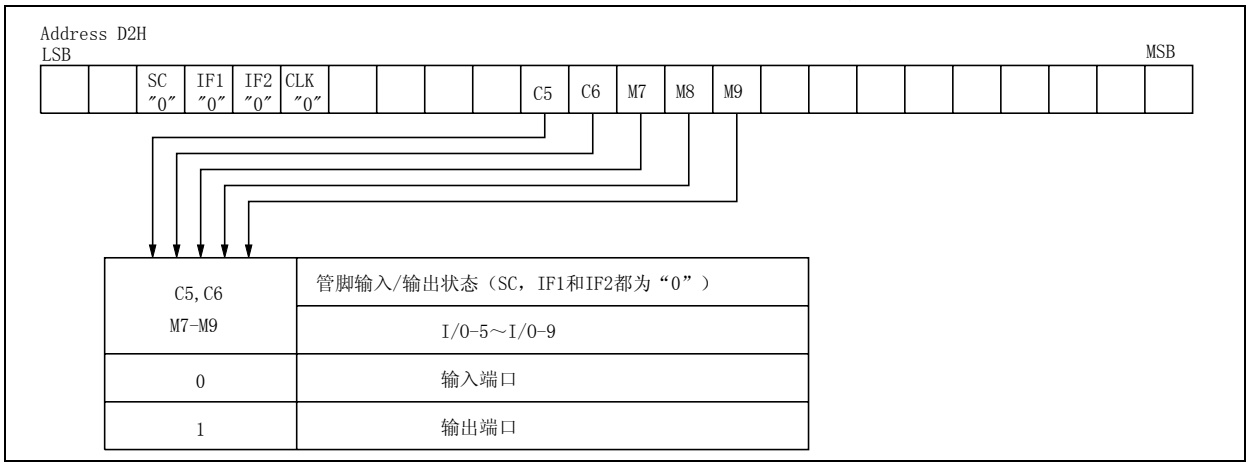
这些 I/O 端口通过输入寄存器（D2H）位 C5、C6 和 M7～M9 设置为输入或输出。

通过设置位 C5、C6 和 M7～M9 为“0”设置这些管脚为输入模式。从 I/O-5～I/O-9 并行输入的数据在串行时钟信号的第 9 个下降沿时锁存在内部寄存器中。这些数据可以从 DATA 管脚作为串行数据 I5～I9 读取。

通过设置位 C5、C6 和 M7～M9 为“1”设置这些端口为输出模式。

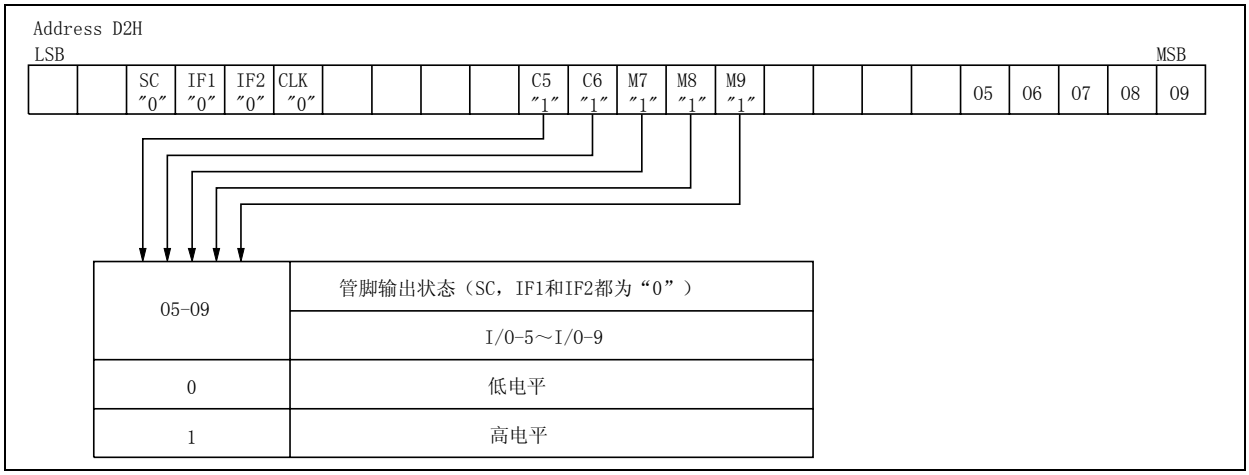
输入寄存器（D2H）位 O5～O9 的数据从他们相应的管脚 I/O-5～I/O-9 并行输出。

当位 SC、IF1、IF2 和 CLK 都设置为“0”时，这些操作有效。



C5, C6 M7-M9	管脚输入/输出状态（SC，IF1和IF2都为“0”）
	I/O-5～I/O-9
0	输入端口
1	输出端口

设置输出端口数据

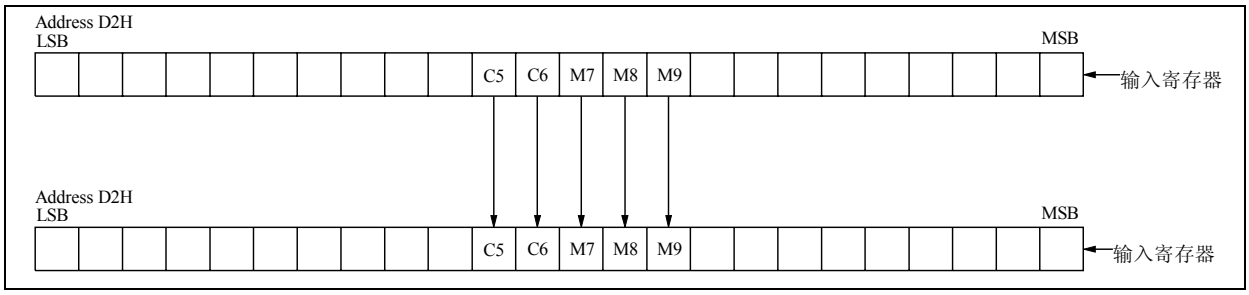


05-09	管脚输出状态（SC，IF1和IF2都为“0”）
	I/O-5～I/O-9
0	低电平
1	高电平

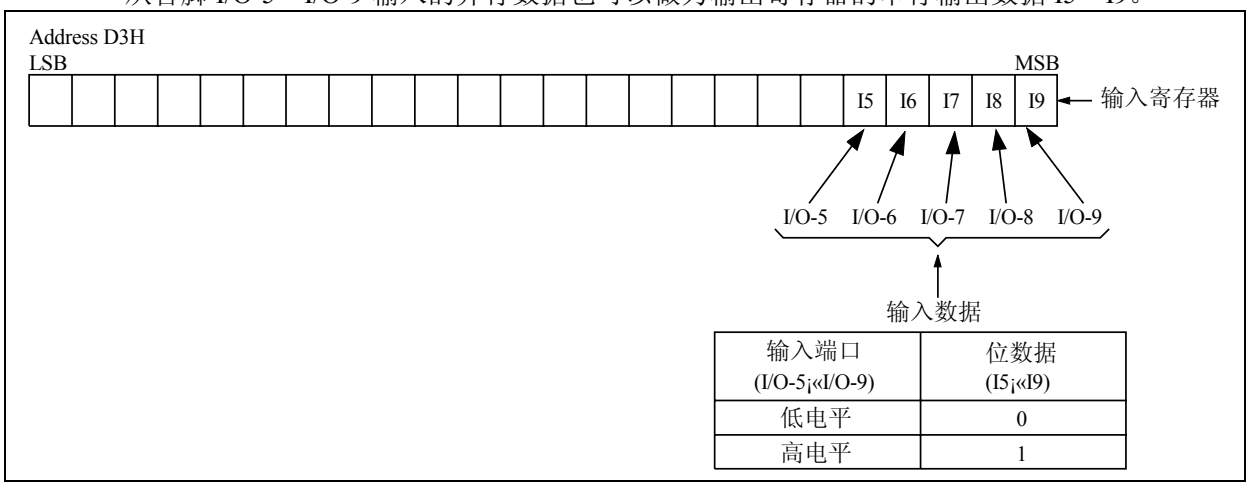
http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

注：在 CD9257 中，管脚 I/O−7～I/O−9 也用作通用计数器输入管脚。因此，当管脚 I/O−7～I/O−9 用作 I/O 端口时，输入寄存器（D2H）的位 SC，IF1 和 IF2 必须设置为“0”。由于管脚 I/O−5 也用作 CLK 管脚，在 I/O−5 管脚作为 I/O 端口时输出入寄存器（D2H）的 CLK 位必须设置为“0”。

输出寄存器－－输入寄存器（D2H）的位 C5、C6 和 M7～M9 可以作为输出寄存器（D3H）的串行输出数据 C5、C6 和 M7～M9。



从管脚 I/O-5～I/O-9 输入的并行数据也可以做为输出寄存器的串行输出数据 I5～I9。



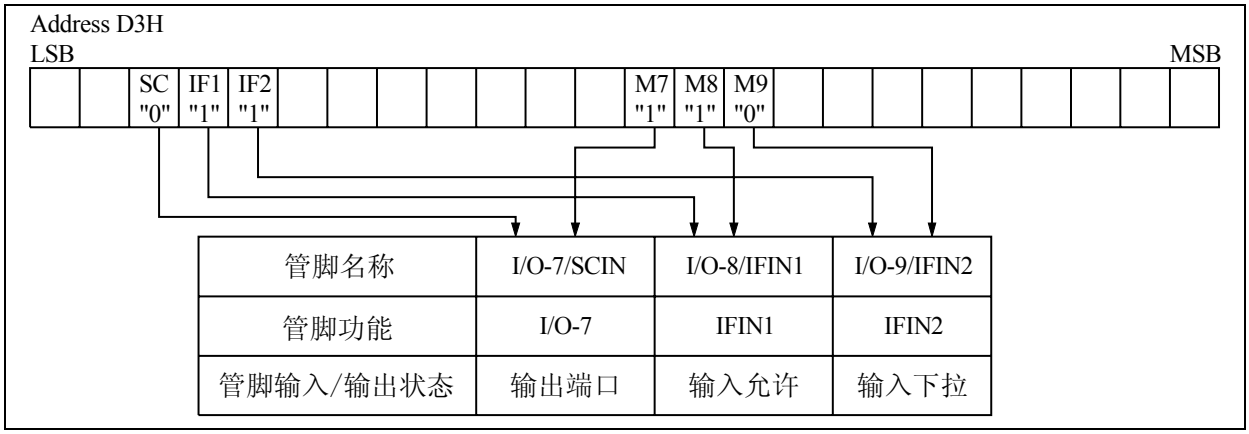
输入端口 (I/O-5¡«I/O-9)	位数据 (I5¡«I9)
低电平	0
高电平	1

注：

A． 当管脚 I/O-5～I/O-9 用作输出端口时，输出寄存器的 I5～I9 的数据不明确。

B．当加电时，输入寄存器（D2H）I/O 端口控制位 C5、C6 和 M7～M9 和输出数据位 O5～O9 都设置为“0”。通用 I/O 端口设置为输入端口。通用 I/O 端口和通用计数器输入端口管脚都设置为 I/O 端口输入模式。通用输出端口的输出状态设置为高阻抗（N 沟道开漏输出=关闭）。

通用计数器和 I/O 端口使用的典型例子如下：



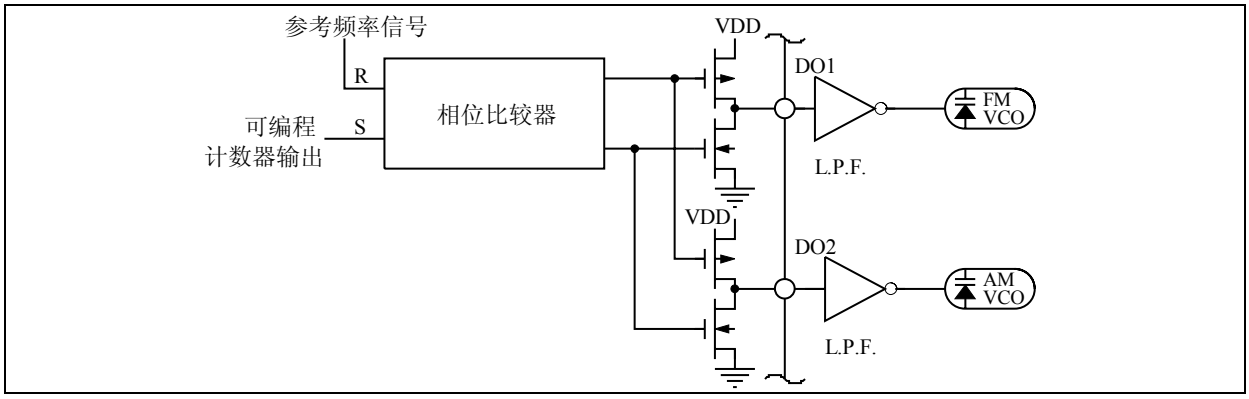
管脚名称	I/O-7/SCIN	I/O-8/IFIN1	I/O-9/IFIN2
管脚功能	I/O-7	IFIN1	IFIN2
管脚输入/输出状态	输出端口	输入允许	输入下拉

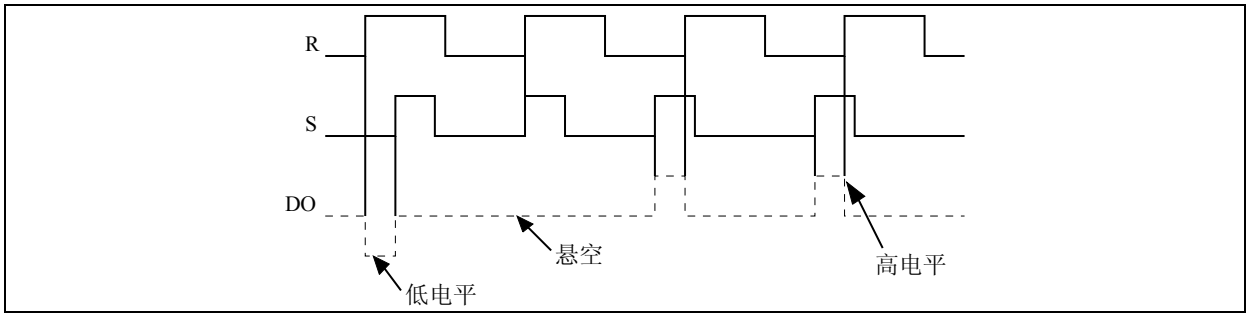
如上所示，管脚可以根据需要配置成输入/输出端口或通用计数器。

- 相位比较器

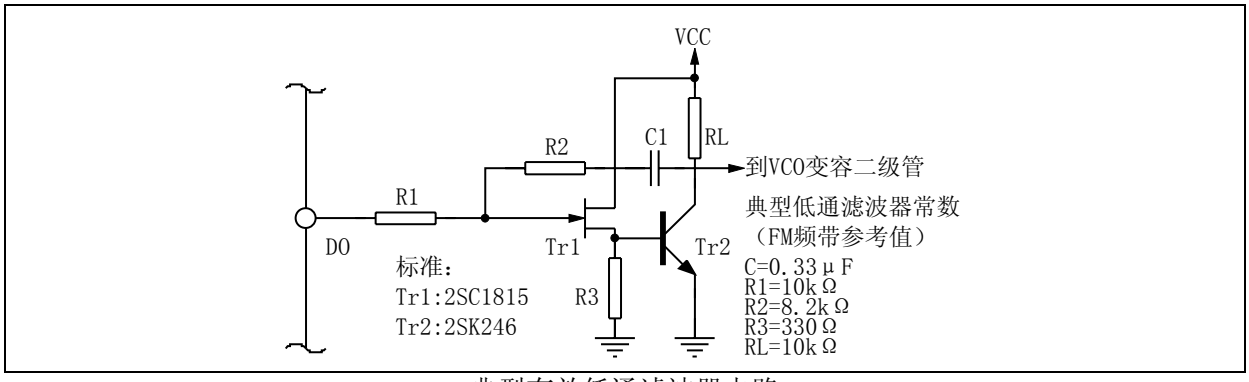
http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

相位比较器在比较了参考频率信号和可编程计数器输出的分频信号后，输出相位误差。这两个信号的频率和相位的不同可以通过低通滤波器来补偿，然后用这些信号控制压控振荡器。
由于信号是并行从相位比较器出来，然后通过三态缓冲器管脚 DO1 和 DO2，因此滤波器的常数可以根据 FM 和 AM 频带定制。





DO 输出时序图



典型有效低通滤波器电路

如上图所示，DO 输出时序图和典型低通滤波器图，通过连接 FET 和晶体管形成复合晶体管。上图中的滤波器电路只是一个例子，真正的电路应该根据频带组成和系统所需原则条件设置。

- 锁定检测位

锁定检测位在 PLL 系统中检测锁定状态。这个系统也有一个未锁定检测位，通过比较参考频率和可编程计数器的分频输出，检测参考频率周期、相位的不同。这个系统还有相位误差检测位（PE1～PE3），可以更精确的检测（±0.55μs～±7.15μs）。

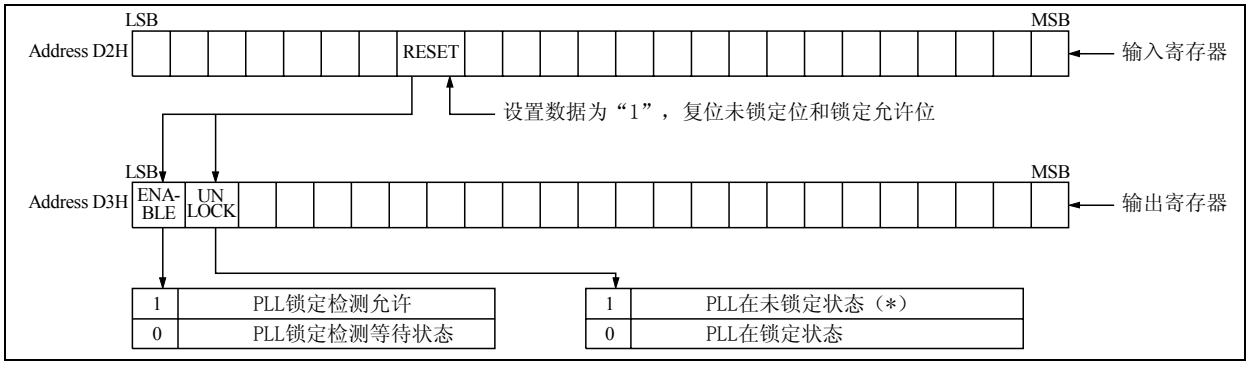
1. 未锁定检测位（UNLOCK）

这一位通过参考频率周期、相位差来检测。当没有锁定时，也就是参考频率和可编程计数器的分频输出不一样，就设置未锁定 F/F。

在输入寄存器（D2H）未锁定复位位（RESET）设置为“1”时，未锁定 F/F 复位。在未锁定 F/F 复位后，锁定状态可以通过检测输出寄存器（D3H）的未锁定位（UNLOCK）检测

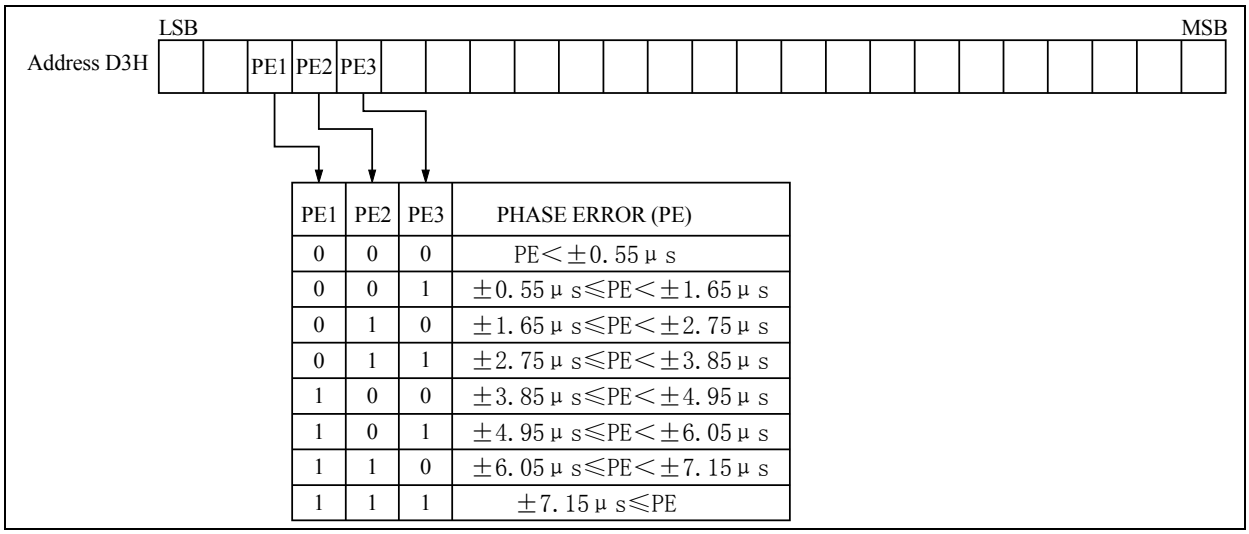
http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

锁定状态。在未锁定 F/F 复位后，未锁定检测位必须在一个大于参考频率周期消逝的时间间隔后检测。因为参考频率周期输入锁定检测选通未锁定 F/F，如果时间间隔太短，就不能检测到正确的锁定状态。因此，输出寄存器（D3H）由一个锁定允许位（ENABLE），这个位在输入寄存器（D2H）复位位设置为“1”时复位，并在锁定检测时序中设置为“1”，也就是说，在锁定允许位（ENABLE）为“1”时，能正确检测锁定状态。



2. 相位误差检测位（PE1～PE2）

未锁定位的检测。通过参考频率周期，检测参考频率和可编程计数器分频输出的相位差得到。相位误差检测位（PE1～PE3）通过参考频率周期可以得到更精确的相位误差（±0.55μs～±7.15μs）。（如果 UNLOCK 位设置为“1”，相对于参考频率的相位差距超过 180°，位 PE1～PE3 就不能正确检测相位误差了。因此位 PE1～PE3 在 UNLOCK 位设置为“0”时正常检测相位误差。）当相位相对于参考频率周期的相位在-180°～180°范围，位 PE1～PE3 能正常检测相位误差。

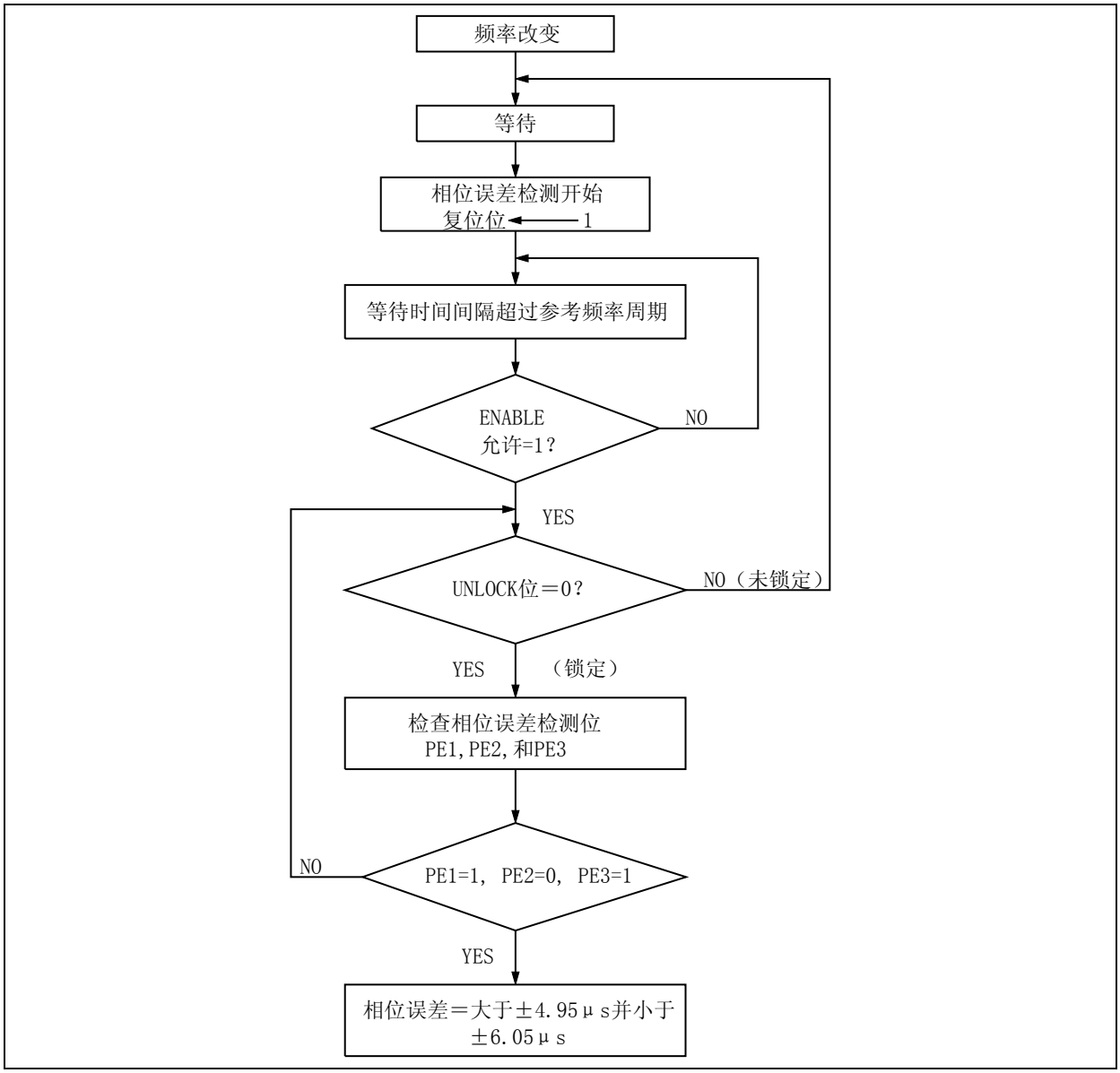


PE1	PE2	PE3	PHASE ERROR (PE)
0	0	0	PE＜±0.55μs
0	0	1	±0.55μs≤PE＜±1.65μs
0	1	0	±1.65μs≤PE＜±2.75μs
0	1	1	±2.75μs≤PE＜±3.85μs
1	0	0	±3.85μs≤PE＜±4.95μs
1	0	1	±4.95μs≤PE＜±6.05μs
1	1	0	±6.05μs≤PE＜±7.15μs
1	1	1	±7.15μs≤PE

相位误差数据可以从输出寄存器（D3H）中作为串行数据 PE1～PE3 读取。

下面是一个典型的锁定检测操作。表示了从锁定状态到频率改变。（相位误差大于±4.95μs并小于±6.05μs）。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

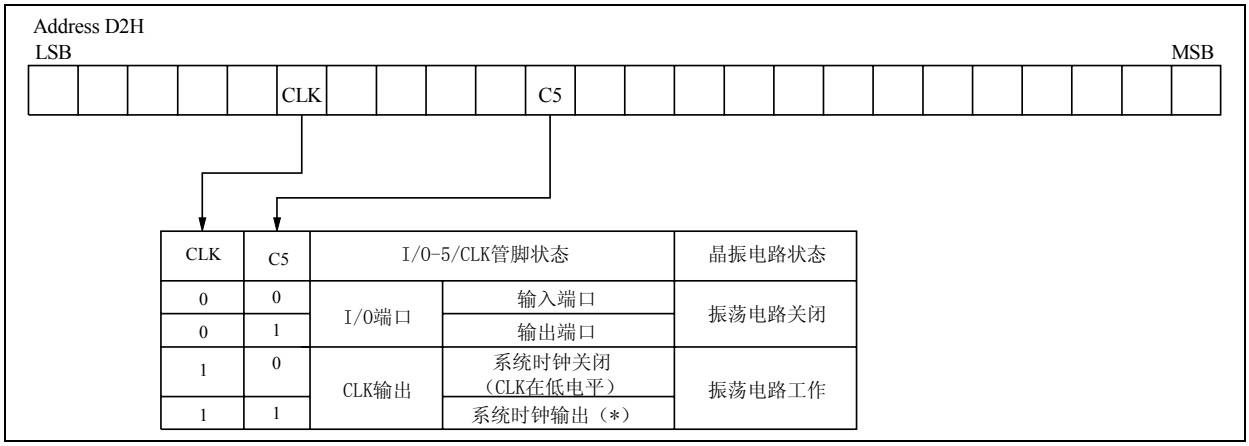


- 其它控制位

1. CLK 和 C5 位——I/O-5/CLK 管脚的转换控制位

CLK 位控制 I/O/CLK 管脚和 CLK 管脚之间的转换

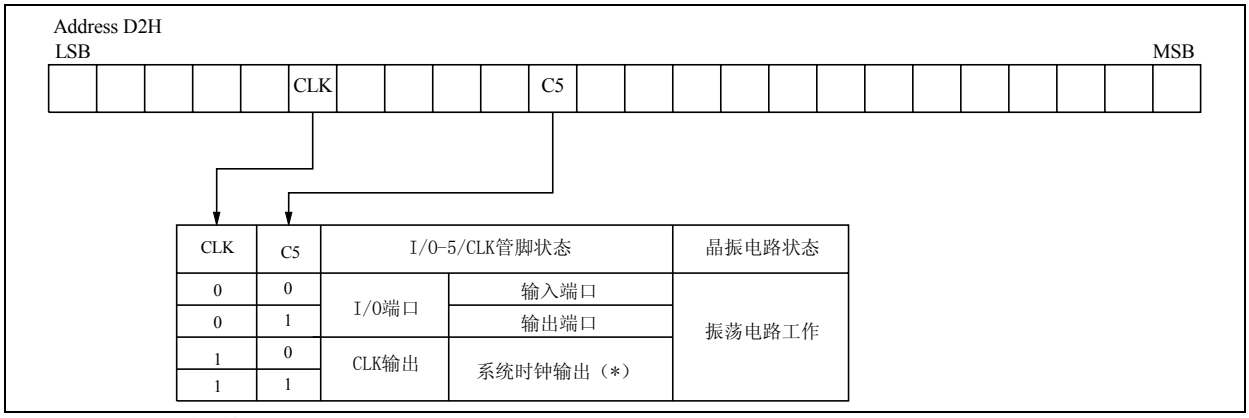
当输入寄存器（D0H）的位 R0～R3 都设置为“1”时（待机模式）



CLK	C5	I/O-5/CLK管脚状态		晶振电路状态
0	0	I/O端口	输入端口	振荡电路关闭
0	1		输出端口	
1	0	CLK输出	系统时钟关闭（CLK在低电平）	振荡电路工作
1	1		系统时钟输出（*）	

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

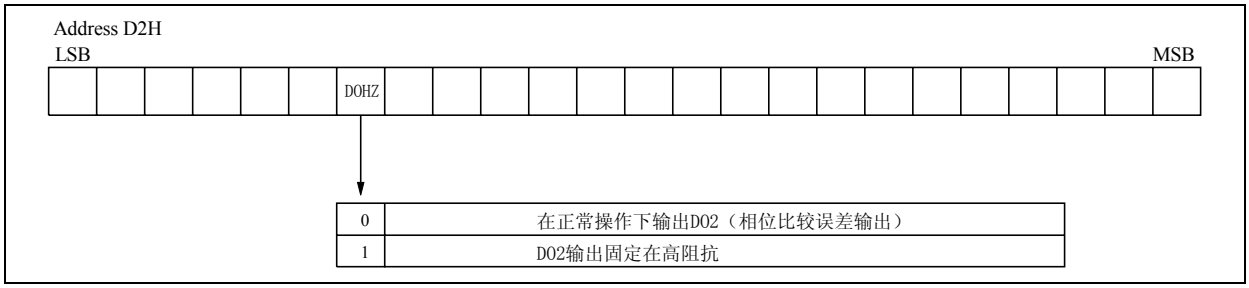
当输入寄存器（D0H）位 R0～R3 中的 1 个设置为“0”时（不在待机模式）



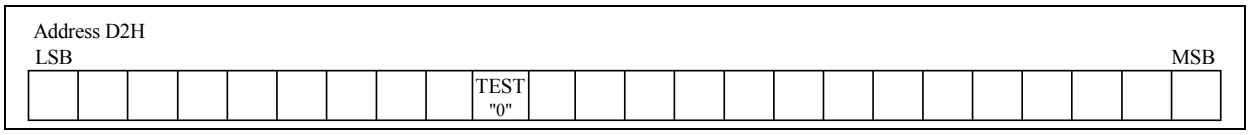
注：标着“*”的系统时钟输出是指下表列出的晶振频率。

晶体振荡器（MHz）	系统时钟（kHz）	占空比（%）
10.8	600	50
7.2		
3.6		
4.2	750	

2． DOHZ 位－－控制 DO2 管脚输出状态



3． TEST 位－－数据应该设置为“0”



http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

极限参数（Ta=25℃）

参　数	符　号	参 数 值	单　位
工作电压	V_{DD}	–0.3～6.0	V
输入电压	V_{IN}	–0.3～V_{DD}+0.3	V
N 沟道开漏关闭耐压	V_{OFF}	12	V
功率消耗	P_D	300（200）	mW
工作温度	Topr	–40～85	℃
储存温度	Tstg	–65～150	℃

电参数（除非特别说明，Ta=–40～85℃，V_{DD}=4.5～5.5V）

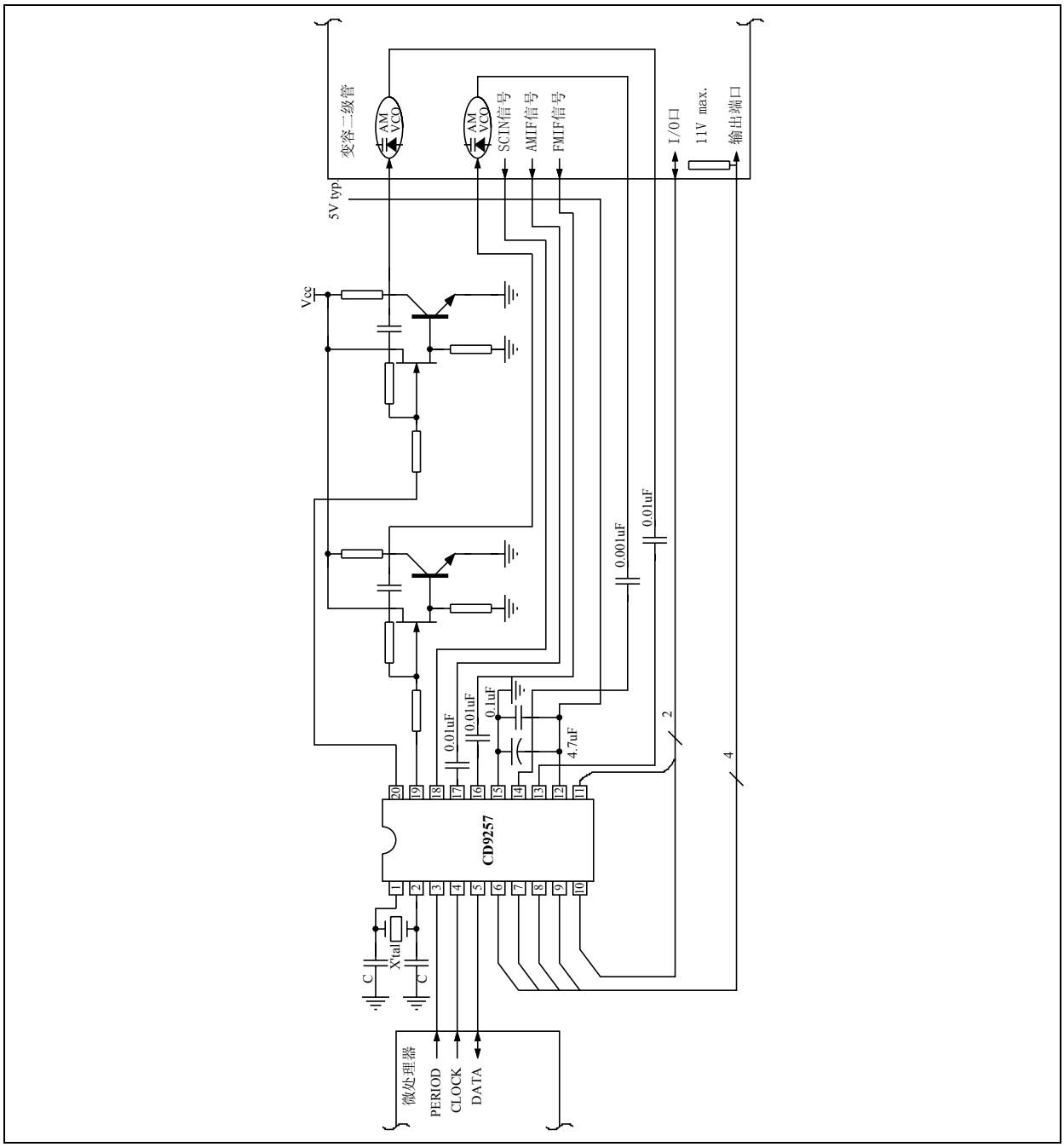
参　数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测 试 条 件
工作电压	V_{DD1}	4.5	5.0	5.5	V	锁相（正常工作）
工作电流	I_{DD1}	–	7	15	mA	V_{DD}=5.0V, X_T=10.8MHz FM=150MHz
待机状态						
晶振电源	V_{DD2}	4.0	5.0	5.5	V	锁相关闭
工作电流	I_{DD2}	–	0.8	1.5	mA	V_{DD}=5.0V, XT=10.8MHz, 锁相关闭
工作电流	I_{DD3}	–	120	240	μA	V_{DD}=5V,XT 停止, 锁相关闭
工作频率范围						
晶振频率	f_{XT}	3.6	–	10.8	MHz	连接晶振到 XT、XTN
FM_{IN}(FM_H, FM_L)	f_{FM}	30	–	130	MHz	FM_H, FM_L 模式，V_{IN}=0.2V_{P-P}
FM_{IN}(FM_L)	f_{FML}	30	–	150	MHz	FM_L 模式, V_{IN}=0.3V_{P-P}
AM_{IN}(HF)	f_{HF}	1	–	40	MHz	HF 模式, V_{IN}=0.2V_{P-P}
AM_{IN}(LF)	f_{LF}	0.5	–	20	MHz	LF 模式, V_{IN}=0.2V_{P-P}
IF_{IN1}, IF_{IN2}	f_{IF}	0.1	–	15	MHz	V_{IN}=0.2V_{P-P}
SC_{IN}	f_{SC}	–	–	100	kHz	V_{IH}=0.7V_{DD}, V_{IL}=0.3V_{DD},方波
输入增益范围						
FM_{IN}(FM_H,FM_L)	V_{FM}	0.2	–	V_{DD}-0.5	V_{P-P}	FM_H, FM_L 模式 F_{IN}=30–130MHz
FM_{IN}(FM_L)	V_{FML}	0.3	–	V_{DD}-0.5	V_{P-P}	FM_L 模式 F_{IN}=30–150MHz
AM_{IN}(HF)	V_{HF}	0.2	–	V_{DD}-0.5	V_{P-P}	HF 模式 F_{IN}=1–40MHz
AM_{IN}(LF)	V_{LF}	0.2	–	V_{DD}-0.5	V_{P-P}	LF 模式 F_{IN}=0.5–20MHz
IF_{IN1}, IF_{IN2}	V_{IF}	0.2	–	V_{DD}-0.5	V_{P-P}	F_{IN}=0.1–15MHz

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

OT1-OT4 N 管开漏输出							
输出电流（低电平）		I_{OL1}	5	10	–	mA	V_{OL}=1.0V
反馈电流		I_{OFF}	–	–	2.0	μA	V_{OFF}=11V
I/O-5～I/O-9,SCIN							
输入电压	高电平	V_{IH1}	0.7V_{DD}	–	V_{DD}	V	
	低电平	V_{IL1}	0	–	0.3V_{DD}	V	
输入电流	高电平	I_{IH}	–	–	2.0	μA	V_{IH}=5V
	低电平	I_{IL}	–	–	-2.0	μA	V_{IL}=0V
输出电流	高电平	I_{OH4}	−2.0	−4.0	–	mA	V_{OH}=4.0V（SC_{IN} 除外）
	低电平	I_{OL4}	2.0	4.0	–	mA	V_{OL}=1.0V（SC_{IN} 除外）
PERIOD,CLOCK,DATA							
输入电压	高电平	V_{IH2}	0.8V_{DD}	-	V_{DD}	V	
	低电平	V_{IL2}	0	-	0.2V_{DD}	V	
输入电流	高电平	I_{IH}	-	-	2.0	μA	V_{IH}=5V
	低电平	I_{IL}	-	-	-2.0	μA	V_{IL}=0V
输出电流	高电平	I_{OH5}	-1.0	-3.0	-	mA	V_{OH}=4.0V（DATA）
	低电平	I_{OL5}	1.0	3.0	-	mA	V_{OL}=1.0V（DATA）
DO1,DO2							
输入电流	高电平	I_{OH3}	-2.0	-4.0	-	mA	V_{OH}=4.0V
	低电平	I_{OL3}	2.0	4.0	-	mA	V_{OL}=1.0V
三态引导电流		I_{TL}	-	-	±1.0	μA	V_{TLH}=5V V_{TLL}=0V
XTN							
输出电流	高电平	I_{OH2}	-0.1	-0.3	-	mA	V_{OH}=4.0V
	低电平	I_{OL2}	0.1	0.3	-	mA	V_{OL}=1.0V
输入反馈电阻							
输入反馈电阻		R_{f1}	350	700	1400	kΩ	FM_{IN},AM_{IN},IF_{IN}（Ta=25℃）
		R_{f2}	500	1000	4000	kΩ	XT-XTN（Ta=25℃）

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

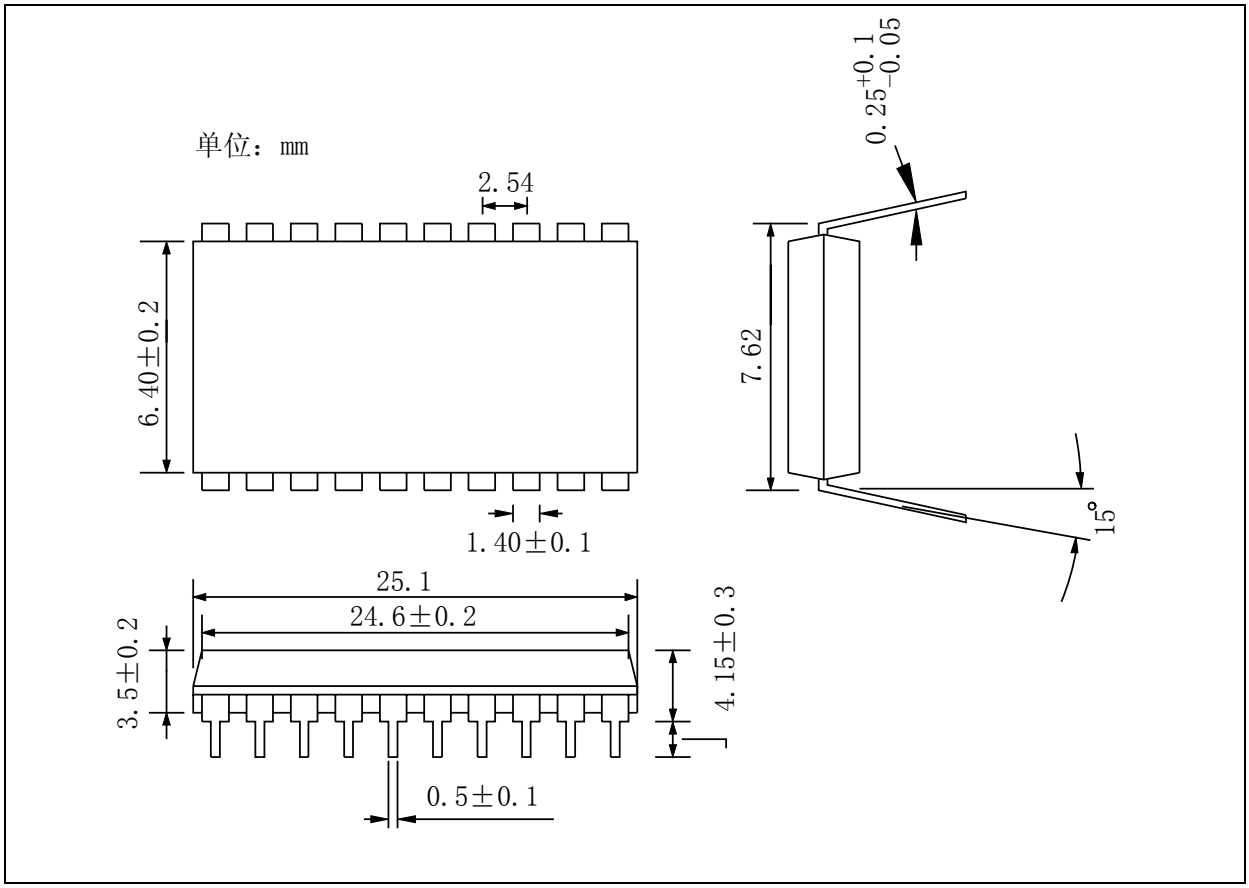
典型应用线路图



http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

封装外形图

DIP20



http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com